



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 30 614 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 L 23/02**  
F 01 N 7/08

②1 Aktenzeichen: 195 30 614.7  
②2 Anmeldetag: 21. 8. 95  
④3 Offenlegungstag: 27. 2. 97

**DE 195 30 614 A 1**

⑦1 Anmelder:  
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Gensert, Heiko, Dipl.-Ing., 71334 Waiblingen, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE-OS 25 29 138  
GB 13 46 716  
GB 12 32 938  
US 15 25 647

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre, wobei an je einem Rohrende ein Flansch angeordnet ist, der an dem ihm zugeordneten Rohr axial abstützbar ist, wobei die axiale Abstützung der beiden Flansche an den Rohren in entgegengesetzte Richtung erfolgt und wobei die beiden Flansche durch Verbindungselemente miteinander verbunden sind.  
Um eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre so auszubilden, daß deren Montierbarkeit erheblich verbessert ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zur mindestens teilweisen radialen Montage der Vorrichtung einer der beiden Flansche zwei- oder mehrteilig ausgebildet wird.

**DE 195 30 614 A 1**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist nach der DE 19 73 737 U bekannt. Die Vorrichtung besteht aus zwei sich über ein Zentrierstück axial gegenseitig abstützenden Rohrenden an denen jeweils ein Flansch anschlagbar ist, wobei der Flansch des einen Rohres über Schrauben und Federn mit dem Flansch des anderen Rohres verbunden ist.

Zum allgemeinen technischen Hintergrund wird auf die DE 21 32 754 C3, DE 38 21 194 A1, DE 26 14 477 A1 und DE 24 16 808 B2 verwiesen.

Ein Nachteil von gattungsgemäßen Vorrichtungen liegt darin, daß diese bei beengten Platzverhältnissen, beispielsweise im Unterbodenbereich von Kraftfahrzeugen, schwer montierbar sind.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art derart auszubilden, daß deren Montierbarkeit erheblich verbessert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gegebenen Merkmale gelöst.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, daß diese durch den zweigeteilten Flansch sehr einfach und schnell montierbar und demontierbar ist.

Die radiale Montage führt beispielsweise beim Einbau und beim Auswechseln von Auspuffteilen im beengten Unterbodenbereich von Kraftfahrzeugen zu einer erheblichen Vereinfachung, da die Rohre in ihrer endgültigen Einbaulage wesentlich einfacher verbunden werden können. Zudem ist die Vorrichtung auch nach längerem Gebrauch in einfacher Weise lösbar.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist von Vorteil, daß unterschiedliche Ausbildungen der Trennfuge im Meridianbereich des Rohres möglich sind, beispielsweise eine Verzahnung. Es muß lediglich eine radiale Montage und Demontage des zweiteiligen Flansches gewährleistet sein.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 ist der Flansch bei Montage einfach zusammenfügbar und zentriert.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung nach Anspruch 4 wird eine weitere Erleichterung der Montage erreicht, da einer der beiden Flansche bereits fest am zugehörigen Rohr fixiert ist.

Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Ausführung nach Anspruch 6 ist zum einen, daß das Dichtelement keinen direkten Kontakt zum im Rohr befindlichen Fluid hat und zum anderen die Erleichterung der Montage, da der Dichtring axial am Rohr anschlagbar ist.

Ein wesentlicher Vorteil der Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 7 liegt darin, daß sich der Wulst unter den Flanschflächen beim Verklemmen ausreichend statisch abdichtend anpaßt.

Der Wulst bleibt gegenüber thermischen Relastungen stabil ohne Verlust seines Abdichtungsverhaltens. Zudem ist der konstruktive Aufwand der Ausgestaltung sehr gering, da der Wulst sowohl Dichtungs- als auch Zentrierfunktion erfüllt.

Desweiteren führen die leichte Herstellbarkeit und das Einsparen von Teilen zu einer Senkung der Materialkosten.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 8 liegt in der einfachen Zentrierung der beiden Flansche.

Ein Vorteil der Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 9 liegt in der gleichmäßigen Ausrichtung des zweiten Rohrendes durch die von dem Flansch des ersten Rohres gebildeten Aufnahme, wobei der Wulst zur axialen Fixierung an diesem Flansch anschlagbar ist.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung gehen aus den übrigen Unteransprüchen und der Beschreibung hervor.

In den Zeichnungen ist die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele erläutert, und zwar zeigen:

Fig. 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre, wobei an dem einen Rohrende ein fest mit dem zugehörigen Rohr verbundener einteiliger Flansch und an dem anderen Rohrende ein zweiteiliger Flansch angeordnet ist und wobei ein im Bereich des anderen Rohrendes durch das Rohr gebildeter Wulst ausgeformt ist,

Fig. 2 eine Vorderansicht des zweigeteilten Flansches aus den Fig. 1 und 3 und

Fig. 3 in einem zweiten Ausführungsbeispiel einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung analog Fig. 1, wobei anstelle des Wulstes ein Dichtelement in einer zwischen beiden Flanschen gebildeten Aufnahme angeordnet ist.

In Fig. 1 ist in einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre 1, 2 gezeigt, die mit einem zweiteiligen Flansch 3 (Flanschteile 8, 9 gemäß Fig. 2) und einem einteiligen Flansch 4 über Schrauben 6, 7 miteinander verbunden sind. Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die montierte Vorrichtung.

Im Bereich eines Rohrendes 10 des Rohres 1 ist ein durch dieses Rohr 1 ausgebildeter Wulst 11 ausgeformt, der in Richtung zur Stirnseite 12 des Rohres 1 in einen zylindrischen Teil 13 übergeht.

Die Flansche 3 und 4 sind so ausgebildet, daß eine konische Außenfläche 14 des Flansches 3 mit einer konischen Innenfläche 15 des Flansches 4 verbunden ist und sich die Flansche 3 und 4 in diesen Flächen 14 und 15 gegeneinander abstützen.

Die beiden Flansche 3 und 4 werden durch Verbindungselemente, die in diesem Ausführungsbeispiel als Schrauben 6 und 7 ausgebildet sind, zusammengehalten. Die Anzahl der Schrauben kann variiert werden. Bei der Montage werden die Flansche 3 und 4 stirnseitig aneinander gelegt, so daß die radialen Bereiche der Flansche 3 und 4 einander gegenüber liegen.

Der einteilige Flansch 4 ist an dem Rohr 2 mit einer Schweißnaht 17 fest verbunden und ragt über ein Rohrende 29 des Rohres 2 hinaus, wobei ein Flanschabschnitt 18 des Flansches 4 eine zylindrische Aufnahme 19 für das Rohr 1 und zusammen mit dem Flansch 3 eine Aufnahme 20 für den Wulst 11 bildet. Der Wulst 11 ist an Flansch 4 anschlagbar.

Der Flansch 3 ist zur teilweisen radialen Montage zweigeteilt. In unmontiertem Zustand sitzt der Flansch 3 mit seinen Flanschteilen 8 und 9 lose auf Rohr 1. Bei der Montage werden die beiden Flanschteile 8 und 9 des Flansches 3 und der Flansch 4 gegeneinandergezogen, wobei sich der Flansch 3 axial in entgegengesetzte Richtung zum anderen Flansch 4 gegen den Wulst 11 abstützt.

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des Flansches 3 mit seinen beiden Flanschteilen 8 und 9 aus Fig. 1, wobei die Vorderansicht in Fig. 1 jener des zweiten Ausführungsbeispieles gemäß Fig. 3 entspricht.

Eine Trennfuge 21 des Flansches 3 ist in Fig. 2 dargestellt. Die Trennfuge 21 verläuft in Richtung einer Längsachse 22 im Bereich einer Meridianebene des Rohres 1. An dem Flanschteil 8 ist eine Nut 23 und diametral gegenüberliegend eine Nase 24 und an einem anderen Flanschteil 9 ebenfalls eine Nut 25 und eine, dieser gegenüberliegend, Nase 26 ausgebildet. Beim Zusammenstecken der Flanschteile 8 und 9 kann die Nase 24 des Flanschsteiles 8 in die Nut 25 des Flanschsteiles 9 und die Nase 26 des Flanschsteiles 9 in die Nut 23 des Flanschsteiles 8 aufgenommen werden.

Die Flansche 3 und 4 haben aus Platzgründen im beengten Unterbodenbereich von Kraftfahrzeugen vorzugsweise eine oval ähnliche Ausbildungsform.

Bei der Montage werden die beiden Flansche 3 und 4 durch die Schrauben 6 und 7 axial gegeneinandergezogen, wobei der Wulst 11 fest und dichtend von den Flanschteilen 8 und 9 des Flansches 3 und dem Flansch 4 eingeklemmt wird, so daß in den gewöhnlichen Anwendungsfällen auf die Zwischenfü gung besonderer Dichtungselemente verzichtet werden kann.

In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Sie zeigt einen Längsschnitt durch die montierte Vorrichtung. Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des zweigeteilten Flansches aus Fig. 3, der dem von Fig. 1 entspricht. Für gleiche Bauteile aus Fig. 1 und 3 werden gleiche Bezugsziffern verwendet.

Fig. 3 stellt eine Variante der oben beschriebenen Vorrichtung gemäß Fig. 1 dar. Ein einteiliger Flansch 5 ist an dem Rohr 2 mit einer Schweißnaht 27 fest verbunden. Die Befestigung des Flansches 5 an Flansch 3 erfolgt analog zu der Befestigung des Flansches 4 gemäß Fig. 1.

Ein Flanschabschnitt 28 des Flansches 5 ist zylindrisch ausgebildet und schließt mit dem Rohrende 29 des Rohres 2 bündig ab. Ein Rohrende 30 eines Rohres 1' ist zur Aufnahme eines Dichtringes 31 und zur axialen Abstützung des Flansches 3 in Richtung auf eine Stirnseite 33 des Rohres 1' konisch erweitert, wobei das Rohrende 30 an dem Flansch 5 anschlagbar ist und wobei der Dichtring 31 außen am Rohrende 30 angeordnet ist. Der Flansch 3 stützt sich axial in entgegengesetzte Richtung zu Flansch 5 an der konischen Erweiterung des Rohres 1' ab. Der Dichtring 31 liegt sowohl an einer durch die Flansche 3 und 5 gebildeten Aufnahme 32 als auch am Rohr 1' an und besteht vorzugsweise aus einem temperaturbeständigen Kunststoff. Es können auch andere Materialien gewählt werden.

Wenn bei der Montage die Flansche 3 und 5 durch die Schrauben 6 und 7 gegeneinander gezogen werden, wird der Dichtring 31 fest und dichtend von den Flanschen 3 und 5 eingeklemmt.

Anstelle von Schrauben können als Verbindungselemente für die Flansche aber auch Spannelemente oder andere geeignete Befestigungsmittel verwendet werden. Desweiteren kann die Trennfuge des zweigeteilten Flansches auch eine Verzahnung umfassen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung zweier Rohre, wobei an je einem Rohrende ein Flansch angeordnet ist, der an dem ihm zugeordneten Rohr axial abstützbar ist, wobei die axiale Abstützung der beiden Flansche an den Rohren in entgegengesetzte Richtung erfolgt und wobei die beiden Flansche durch Verbindungselemente miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur mindestens teil-

weisen radialen Montage der Vorrichtung ein Flansch (3) der beiden Flansche (3 bis 5) zwei- oder mehrteilig ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trennfuge (21) des Flansches (3) im Bereich einer Meridianebene des Rohres (1) verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennfuge (21) der beiden Flanschsteile (8, 9) des Flansches (3) mindestens eine im ersten Flanschteil (8) angeordnete Nut (23) und eine in diese aufnehmbare Nase (26) des anderen Flanschsteiles (9) umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Flansche (4, 5) einteilig ausgebildet und mit dem Rohr (2) fest verbunden ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Rohrendes (10) des Rohres (1) ein durch dieses Rohr (1) gebildeter Wulst (11) ausgeformt ist, der in montiertem Zustand in einem zwischen den Flanschen (3, 4) gebildeten Freiraum (20) dichtend einklemmbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen beiden Flanschen (3, 5) in montiertem Zustand eine Aufnahme (32) für ein Dichtelement (31) gebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rohrende (30) zur Aufnahme des Dichtelementes (31) und zur axialen Abstützung des Flansches (3) konisch erweitert ist, wobei das Dichtelement (31) außen am Rohrende (30) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flansche (3 bis 5) konische Berührflächen (14 bis 16) aufweisen, in denen sie gegeneinander abstützbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zentrierung des zweiten Rohrendes (13) durch den von dem ersten Rohrende (29) abgestützten Flansch (4) eine Aufnahme (19) für das zweite Rohrende (13) gebildet ist, wobei der Wulst (11) an diesem Flansch (4) anschlagbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß zur Zentrierung des zweiten Rohrendes (30) durch den Flansch (5) eine konische Aufnahme (16) für den zweiten Flansch (3) gebildet ist, wobei das Rohrende (30) an dem ersten Flansch (5) anschlagbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

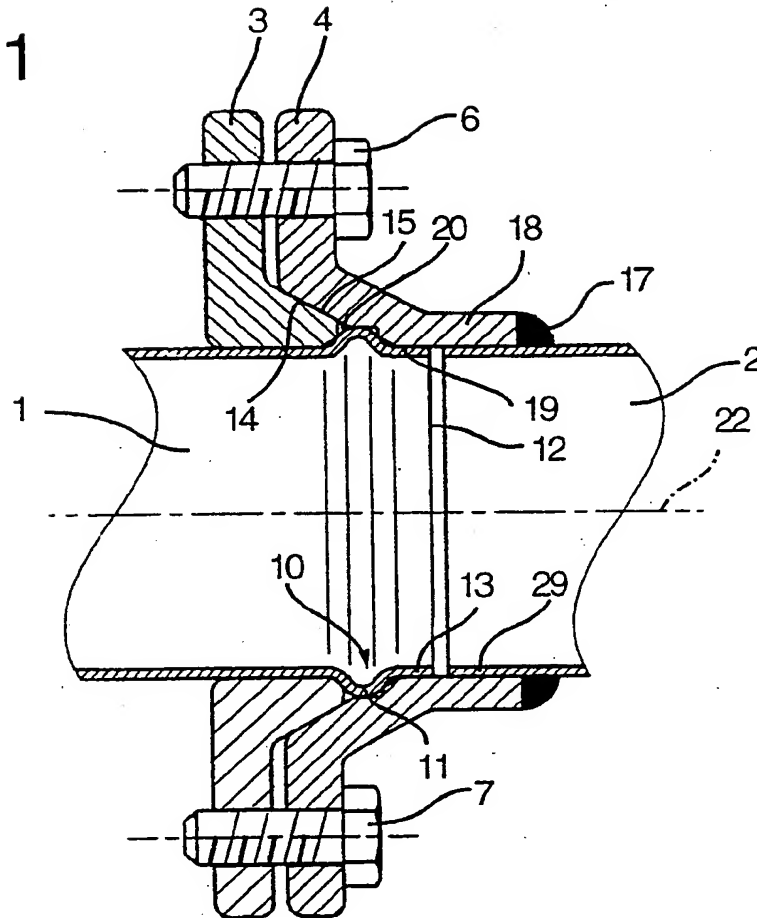


Fig. 2

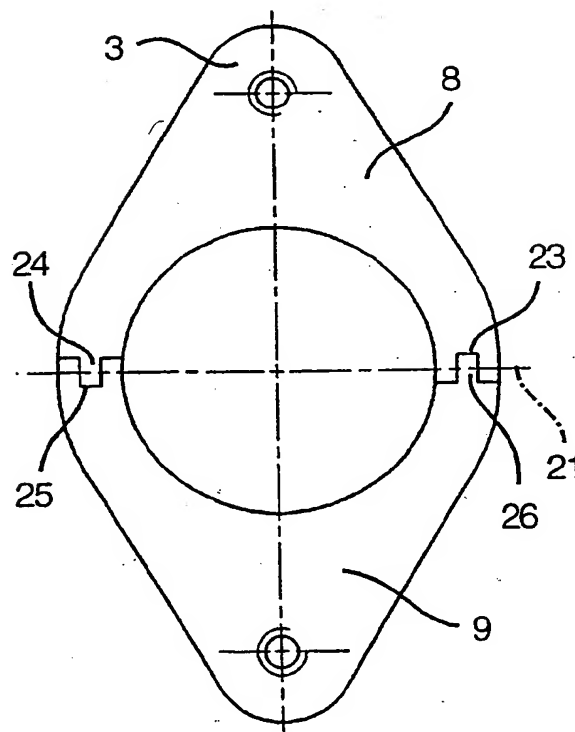
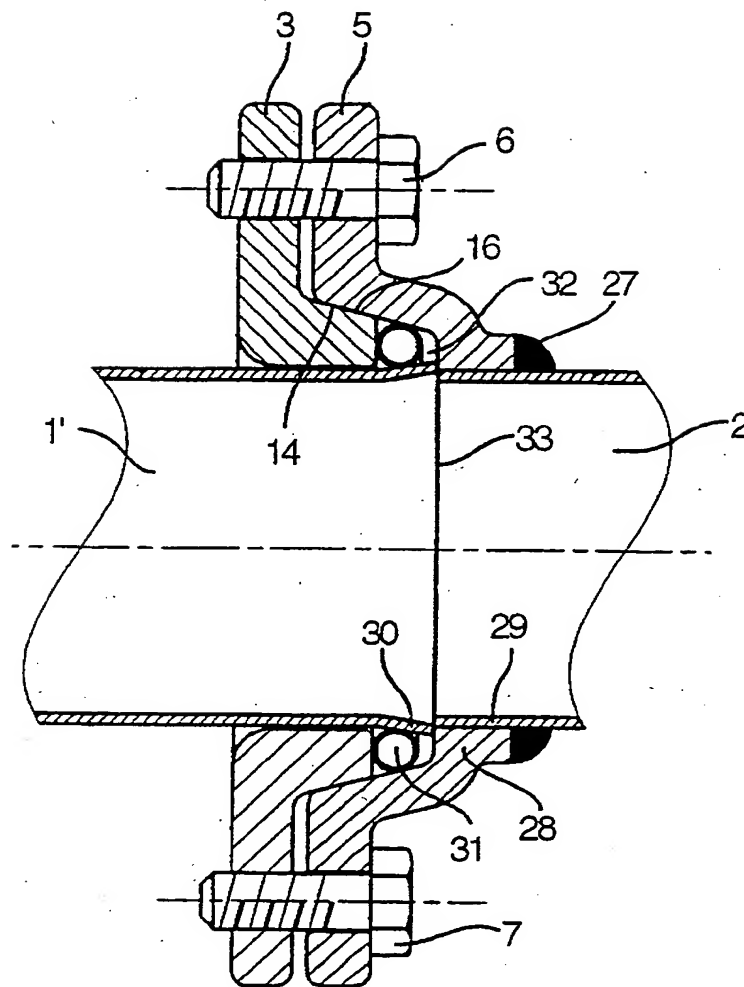


Fig. 3



RECEIVED  
DEC 29 2003  
OPE/JCWS